

DISTRIBUSI KASUS KELAINAN PERIAPIKAL PADA PASIEN KONSUL
DI BAGIAN RADIOLOGI RUMAH SAKIT GIGI MULUT PENDIDIKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat

Untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

OLEH :

TRI NOVRI YANDI

J111 10 296

BAGIAN RADIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

2013

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Distribusi Kasus Kelainan Periapikal pada Pasien Konsul di Bagian
Radiologi Rumah Sakit Gigi Mulut Pendidikan Universitas Hasanuddin.

Oleh : Tri Novri Yandi

Nim : J11110296

Telah Diperiksa dan Disetujui

Pada Tanggal September 2013

Oleh

Pembimbing

drg. Muliaty Yunus, M.Kes

NIP 19631213 199002 2 001

Mengetahui

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Prof. drg. Mansjur Natsir, Ph.D

NIP. 19540625 198403 1 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya lah sehingga skripsi dengan judul “Distribusi kasus kelainan periapikal pada pasien konsul di Bagian Radiologi RSGMP UNHAS” ini sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi dapat tuntas pada waktunya.

Selesaiannya skripsi ini tidak semata-mata karena hasil kerja dari penulis sendiri melainkan adanya perhatian, dorongan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibunda **drg. Muliaty Yunus, M.Kes.** selaku pembimbing, terima kasih atas waktu, tenaga, pikiran, bimbingan serta arahan selama penyusunan skripsi ini.

Rasa terima kasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak atas jasanya yang tidak dapat dilupakan oleh penulis, yaitu :

1. **Prof. drg. Mansjur Natsir, Ph.D,** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Hasanuddin.
2. **Prof Dr. drg. Sri OktawatiSp.Perio,** selaku pembimbing akademik yang telah membimbing dan sebagai konsultan dalam bidang akademik sehingga penulis berhasil menyelesaikan kuliah dengan baik.

3. **drg. Vinsensia Launardo**, selaku mantan pembimbing akademik yang juga telah banyak membimbing selama awal perkuliahan sehingga penulis dapat arahan menjadi lebih baik
4. Seluruh **staf dosen FKG UNHAS**, karyawan dan karyawan bagian akademik, bagian perpustakaan, khususnya bagian Radiologi yang telah membantu penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.
5. Teman-teman **ATRISI 2010** terima kasih atas kebersamaannya selama ini. Teman seperjuangan, teman satu pembimbing dalam penulisan skripsi ini **Abd. Rachman R Sumese** terima kasih atas bantuan dan semangatnya. Teman-teman sebagian Radiologi Dental : **Sahraeni M Said, Ratna Juwita, Syahrir Ramadhan, Citra Sri Ramadhani, Nur Haerani Fahri**. Saudara-saudara **pengurus Himpunan mahasiswa Islam** terima kasih atas masukan dan dorongannya serta semua teman-teman seperjuangan penulis selama berkuliah di FKG UNHAS terima kasih atas canda tawa serta kebersamaan yang selalu membuat penulis merasa bahagia dan tersenyum.
6. Terima kasih pula kepada semua pihak yang telah terlibat dalam menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.
Penghargaan dan terima kasih secara khusus dan istimewa kepada Ayahanda **Dahyar AK Mohammad, SH** dan Ibunda **Andi Lilis Zarfina, SE** atas semua doa, bimbingan, dukungan dan kasih sayang yang tidak terhingga sejak penulis kecil hingga saat ini. Saudara-saudaraku **Andi Arziyana Eka Marini, SE** dan **Andi Akfiyana Dwi Sari, ST** yang telah banyak memberi semangat. Saudari **St Hardiyanti Yusmaeni Rasyid** yang telah banyak mendorong,

mengingatkan dan setia menemani, terima kasih atas dukungan dan motivasi selama penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan rendah hati penulis memohon maaf atas kesalahan dan kekurangan skripsi ini. Kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi perkembangan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Makassar, September 2013

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
 BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	3
 BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Definisi Kelainan Periapikal	4
2.1.1 Abses Alveolar Akut	4
2.1.2 Abses Alveolar Kronis	5
2.1.3 Periodontitis Apikal Akut	5
2.1.4 Abses Apikal Kronik	6
2.1.5 Kista Apikal	9
2.1.6 Granuloma	10
2.1.7 Granuloma Apikal	11

2.2.	Klasifikasi kelainan periapikal	13
2.2.1	Lesi Non Kistik	13
2.2.2	Lesi Kistik	13
2.3.	Etiologi	14
2.3.1	Abses Alveolar Akut	14
2.3.2	Abses Alveolar Kronis	15
2.3.3	Periodontitis Apikal Akut	16
2.3.4	Abses Apikal Kronik	16
2.3.5	Kista Radikuler	17
2.3.6	Granuloma	18
2.3.7	Granuloma Periapikal	18
2.4.	Gambaran Radiografi	19
2.4.1	Gambaran Normal	19
2.4.2	Prinsip Interpretasi Radiogram	21
2.4.3	Abses Periapikal	24
2.4.4	Granuloma	25
2.4.5	Kista Apikal	26
2.5.	Perawatan	28
2.5.1	Abses Alveolar Akut	28
2.5.2	Abses Apikal Kronik	29
2.5.3	Kista Apikal	31

2.5.4	Granuloma Apikal	.....	31
BAB 3.	KERANGKA KONSEP	.....	32
BAB 4.	METODE PENELITIAN	.....	33
4.1.	Jenis Penelitian	.....	33
4.2.	Desain Penelitian	.....	33
4.3.	Lokasi Penelitian	.....	33
4.4.	Waktu Penelitian	.....	33
4.5.	Populasi Penelitian	.....	34
4.6.	Metode Pengambilan Sampel	.....	34
4.7.	Sampel Penelitian	.....	34
4.8.	Kriteria Sampel	.....	34
4.9.	Alat dan Bahan	.....	34
4.10.	Penentuan Variabel Penelitian	.....	35
4.11.	Definisi Operasional Variabel	.....	35
4.12.	Teknik Analisis Data	.....	35
4.13.	Prosedur Penelitian	.....	35
BAB 5.	HASIL PENELITIAN	.....	37
BAB 6.	PEMBAHASAN	.....	43
BAB 7	PENUTUP	.....	47
DAFTAR PUSTAKA	.....		50
LAMPIRAN			

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1	Hasil distribusi karakteristik sampel dar penelitian	38
Tabel 5.2	Hasil dari dstribusi kasus kelainan periapikal dilihat melalui gambaran radiografi periapikal di RGSMP Unhas secara keseluruhan	39
Tabel 5.3	Hasil dari distribusi periapikal melalui gambaran radiografi.....	40
Tabel 5.4	Hasil dari distribusi kasus kelainan melalui gambaran radiografi periapikal.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2..4.1	Gambaran Normal	19
Gambar 2.4.2	Prinsip nterpretasi Radiogram	23
Gambar 2.4.3	Abses periapikal	24
Gambar 2.4.4	Granuloma	25
Gambar 2.4.5	Kista periapikal	26

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kesembuhan merupakan pemulihan jaringan dari suatu struktur jaringan yang dapat berfungsi seperti sediakala. Dibidang Kedokteran Gigi khususnya pada perawatan Endodontik, maka kesembuhan jaringan periapikal setelah perawatan Endodontik merupakan hasil yang diharapkan, baik oleh pasien maupun operator. Untuk mencapai kesembuhan jaringan periapikal yakni ada atau tidaknya pemulihan jaringan periapikal, diperlukan adanya suatu tolak ukur yang dapat digunakan untuk menyatakan sampai seberapa jauh kesembuhan itu dicapai.¹

Kelainan periapikal adalah suatu kelainan yang terjadi di sekitar akar atau di sekitar jaringan periapikal seperti Abses periapikal, Granuloma dan Kista periapikal. Dalam mendiagnosis suatu penyakit periapikal ada tiga pendekatan yang dapat digunakan sebagai tolak ukur untuk menilai kesembuhan jaringan periapikal yaitu pendekatan Klinik, Radiologik, dan Histopatologik. Pendekatan Radiologi dasarnya adalah mengecilnya ukuran lesi pada proses kesembuhan jaringan periapikal seperti yang biasanya terlihat pada pengamatan rontgen foto. Dimana saat ini, Radiografi masih merupakan salah satu cara yang tersedia untuk mendiagnosa penyakit periapikal pada praktek klinis rutin contohnya pada prosedur perawatan saluran akar.^{1,2}

Radiografi adalah salah satu pemeriksaan tambahan untuk membantu menegakkan diagnosis, menentukan perawatan dan mengevaluasi hasil perawatan. Khususnya dalam mendiagnosis penyakit pada jaringan periapikal mutlak diperlukan pemeriksaan rontgen foto untuk membantu menegakkan diagnosis secara tepat. Perawatan pada kasus-kasus kelainan periapikal tanpa dilakukan pemeriksaan rontgen foto akan terjadi banyak dugaan dan komplikasi yang dapat terjadi karena tidak diketahuinya keadaan pasti apa yang terjadi pada jaringan periapikal tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi suatu penyakit jaringan periapikal berdasarkan hasil pemeriksaan Rontgen foto pada kasus-kasus kelainan periapikal yang di konsil pada Bagian Radiologi Rumah Sakit Gigi Mulut Pendidikan Universitas Hasanuddin.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu Bagaimana distribusi penyakit jaringan periapikal di lihat dari gambaran radiografi periapikal di Bagian Radiologi Rumah Sakit Gigi Mulut Pendidikan Universitas Hasanuddin.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk mengetahui distribusi kelainan atau penyakit jaringan periapikal di lihat dari gambaran radiografi periapikal di Bagian Radiologi Rumah Sakit Gigi Mulut Pendidikan (RSGMP) Universitas Hasanuddin.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat memberikan informasi mengenai distribusi kelainan periapikal yang terjadi pada pasien-pasien yang di konsul di Bagian Radiologi Rumah Sakit Gigi Mulut Pendidikan (RSGMP) Universitas Hasanuddin.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan suatu patokan untuk memberi edukasi kepada masyarakat agar dapat mencegah secara dini terjadinya kasus kelainan periapikal.

* * *

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Kelainan Periapikal

Lesi periapikal adalah suatu lesi yang berada di daerah periapikal atau daerah akar gigi seperti Abses periapikal dan Granuloma⁵.

2.1.1 Abses Alveolar Akut

Abses Akut, Abses Apikal Akut, Abses Dentoalveolar Akut, Abses Periapikal Akut, dan Abses Radikular Akut merupakan suatu kumpulan nanah yang terbatas pada tulang alveolar pada apeks akar gigi setelah kematian pulpa, dengan perluasan infeksi ke dalam jaringan periradikular melalui foramen apikal. Diikuti oleh suatu reaksi lokal setempat, dan kadang-kadang, umum. Abses akut adalah suatu kelanjutan proses penyakit yang mulai pada pulpa dan berkembang ke jaringan periradikular, akibat dari infeksi yang hebat.²

Meskipun suatu Abses akut adalah mungkin suatu akibat trauma atau iritasi kimiawi atau mekanis, penyebab dekat umumnya adalah invasi bakterial jaringan pulpa mati. Kadang-kadang tidak dijumpai suatu kavitas ataupun suatu restorasi pada gigi, tetapi pasien pernah mengalami trauma. Karena jaringan pulpa tertutup rapat, tidak mungkin ada drainase dan infeksi terus meluas ke foramen apikal, berlanjut melibatkan ligamen periodontal dan tulang periradikular.²

2.1.2 Abses Alveolar Kronis

Periodontitis apikal supuratif kronis atau Abses alveolar kronis adalah suatu infeksi tulang alveolar periradikular yang berjalan lama dan bertingkat rendah. Sumber infeksi terdapat di dalam saluran akar.

Abses alveolar kronis adalah suatu sekuela alami matinya pulpa dengan perluasan proses infeksiif sebelah periapikal, atau dapat juga disebabkan oleh Abses akut yang sebelumnya sudah ada.²

2.1.3 Periodontitis Apikal Akut

Abses apikal merupakan permulaan dari eksudatif jaringan periapikal, dimana terjadi hiperemi jaringan periapikal. Apabila keadaan Periodontitis apikalis ini berlanjut terus menerus selama pulpa mengalami kontaminasi atau iritasi, akan diteruskan ke daerah periapikal. Gigi tersebut akan bertambah rusak sampai terjadi keadaan yang lebih hebat yaitu Abses periapikal akut.⁵ Periodontitis apikal akut adalah suatu inflamasi periodonsium dengan rasa sakit sebagai akibat trauma, iritasi, atau infeksi melalui saluran akar, tanpa memperhatikan apakah pulpa vital atau nonvital. Periodontitis apikal akut dapat terjadi pada gigi vital yang telah mengalami trauma oklusal yang disebabkan oleh kontak oklusal yang abnormal, oleh restorasi yang belum lama dibuat yang meluas melebihi bidang oklusal, karena penggunaan tusuk gigi di antara gigi-giginya, sebagai baji (wedge),

makanan, atau sepotong isolator karet yang ditinggalkan oleh dokter gigi, atau karena pukulan pada gigi.²

Periodontitis apikal akut dapat juga dihubungkan dengan gigi nonvital. Dapat juga disebabkan oleh sekuela (sekuela) penyakit pulpa, yaitu difusi bakteri dan produk toksis dari pulpa yang meradang atau nekrotik, atau sebabnya mungkin iatrogenik, seperti instrumentasi saluran akar yang mendorong bakteri dan debris dengan kurang hati-hati melalui foramen apikal, mendorong obat-obatan yang merangsang seperti *champhorated monochlorophenol* melalui foramen apikal yang mengenai jaringan periapikal pada waktu pembersihan dan pembentukan saluran akar.²

2.1.4 Abses Apikal Kronik (Periodontitis Periapikal Supuratif, Abses Periapikal Kronik, Abses Dentoalveolar Kronik, Abses Periapikal Subakut)

Abses adalah kumpulan pus yang terlokalisasi dalam cairan yang dibentuk oleh jaringan yang terurai berdasarkan tingkat pembentukan eksudat dan pelepasan, tingkat nyeri, dan ada tidaknya tanda dan gejala sistemik, maka abses apikal dapat dibagi kedalam kondisi simptomatik atau asimtomatik, Abses periapikal menjadi simptomatik ketika material purulen berakumulasi didalam alveolus pada tahap awalnya menghasilkan kepekaan pada gigi yang terkena yang sering kali dapat dikurangi dengan memberikan tekanan langsung. Sejalan

perkembangan lesi, nyerinya menjadi lebih kuat, sering disertai sensitivitas ekstrim terhadap perkusi, esktrusi gigi, dan pembengkakan pada jaringan. Gigi yang terkena tidak memberi respon terhadap uji dingin atau elektrik pada pulpa. Dapat terjadi nyeri kepala, malaise, demam, dan rasa menggigil.^{6,13}

Abses ini biasanya dimulai diregio periapikal dari akar gigi dan sebagai akibat dari pulpa yang non vital atau pulpa yang mengalami regenerasi. Abses ini merupakan keadaan yang berkepanjangan dari reaksi peradangan dalam tingkat yang lebih rendah dari jaringan connective periapikal terhadap iritasi pulpa. Kartakteristik dari keadaan ini dilihat adanya pembentukan.⁵

Abses Apikal Kronik (CAA) merupakan reaksi peradangan tingkat rendah yang lama terhadap iritan toksik dari pulpa nekrotik (jaringan mati). Reaksi ini ditandai dengan pembentukan Abses (pus/jaringan mati) pada regio periapikal gigi. pada pemeriksaan, gigi dapat sedikit goyang atau merespon perkusi. Pada palpasi jaringan lunak periapikal dapat sedikit membengkak dan lunak. Sering ditemukan adanya Abses ginggiva (parulis). Gigi tidak menunjukkan adanya reaksi terhadap uji elektrik pulpa. Gambaran mikroskopiknya beragam namun tergantung tingkat infeksi, pada dasarnya terdiri dari Abses (pus/jaringan mati) ditengah-tengah jaringan *Granulomatous* (jaringan peradangan akut). Ada dua tipe abses apikal kronik: yang disertai fistula (jalan keluar

abnormal) dan yang tanpa fistula. Abses apikal kronik sembuh secara spontan setelah perawatan saluran akar yang adekuat.⁶

Dengan semakin berkembangnya lesi, abses menyebar disepanjang daerah yang paling mudah dilalui. Purulensi dapat meluas melalui ruang meduler menjauhi daerah apikal yang mengakibatkan *Osteomyelitis*, atau purulen dapat menyebabkan perforasi porteks dan menyebar secara merata melalui jaringan lunak yang menutupnya (sebagai Selulitis).¹³

Ketika Abses mencapai jaringan lunak, akan dapat menyebabkan selulitis atau akan membentuk saluran menembus jaringan lunak di atasnya. Plat kortikal dapat mengalami perforasi pada daerah yang memungkinkan terbentuknya jalan masuk ke rongga mulut. Material purulen dapat berakumulasi pada jaringan ikat yang menutupi tulang dan dapat membentuk pembengkakan yang tidak bergerak atau menyebabkan perforasi menembus epitel permukaan dan mengalir melalui saluran intra oral. Pada jalan keluar intra oral dari fistula, sering terdapat kumpulan jaringan granulasi yang mengalami peradangan subakut yang disebut dengan parulis (Abses gingiva). Kadang-kadang, gigi nonvital yang disertai parulis sulit ditentukan, dan insersi gutta percha point kedalam saluran fistula dapat membantu dan mendeteksi gigi yang terkena selama pemeriksaan radiografi. Dental Abses juga dapat membentuk saluran menembus kulit di atasnya dan mengalir keluar melalui saluran kutan.¹³

2.1.5 Kista Apikal (Kista Radikuler, Kista Ujung Akar, Kista Periapikal, Kista Alveoler)

Kista apikal adalah kista sebenarnya karena merupakan ruang patologi abnormal di dalam tulang yang dibatasi oleh epitel squamous bertingkat dan berisi cairan atau semi cairan. Kista apikal merupakan kista pada rahang yang paling umum ditemukan. Kista ini tidak menimbulkan nyeri kecuali jika terinfeksi. Kista apikal tidak memberi respon terhadap uji pulpa.⁶

Praktisnya semua Kista apikal berasal dari Granuloma apikal yang telah ada sebelumnya, dan patogenesisnya tergantung pada respon peradangan. Secara histologis, Kista apikal dapat digambarkan sebagai Kista didalam sebuah Granuloma (jaringan granulomatous). Kista meluas dengan perlahan, cairan yang terbentuk dalam Kista meningkatkan tekanan interstisial (antar permukaan pada jaringan) yang menekan tepi tulang sehingga mengakibatkan resorpsi tulang apikal. Pada akhirnya, lesi ini dapat mencapai ukuran yang besar. Kista apikal biasanya dirawat melalui pengangkatan iritan pulpa nekrotik dan obturasi penuh sistem saluran akar.⁶

Kista radikular, Kista odontogenik yang paling sering terjadi adalah Kista radikular, yang berhubungan dengan gigi nonvital atau frakmen akar gigi. Kista – kista tersebut diuraikan lebih lanjut berdasarkan lokasinya yakni menjadi periapikal dan residual (tidak

berhubungan dengan gigi). Kista merupakan akibat dari peradangan dan nekrosis pulpa, yang biasanya diawali dengan invasi bakterial. Penentuan vitalitas gigi yang berkaitan dengan lesi yang diduga kista periapikal sangatlah penting, karena terapi Endodontik atau bedah periradikular masih sering dipakai sebagai alternatif konservatif dari pada pencabutan.⁷

Kista radikuler dapat ditemukan pada daerah manapun di mandibula dan maksila tapi umumnya sering terjadi pada daerah anterior rahang atas pada apeks gigi non vital. Pasien dapat tidak merasakan nyeri dan biasanya tidak mengetahui keberadaan Kista hingga Kista tersebut di diagnosa secara radiografi. Gambaran foto dapat memperlihatkan kejadian resorpsi akar dengan jelas tergantung ukuran dan tahap perkembangan Kista. Tipe resorpsi akar ini tampak sebagai permukaan akar yang tumpul yang biasanya pada apeks gigi.¹²

2.1.6 Granuloma

Suatu Granuloma gigi adalah suatu pertumbuhan jaringan granulomatus yang bersambung dengan ligamen periodontal disebabkan oleh matinya pulpa dan difusi bakteri dan toksin bakteri dari saluran akar ke dalam jaringan periradikular di sekitarnya melalui foramen apikal dan lateral. Perkembangan suatu Granuloma adalah matinya pulpa, diikuti oleh suatu infeksi ringan atau iritasi jaringan

periapikal yang merangsang suatu reaksi selular produktif. Suatu Granuloma hanya berkembang beberapa saat setelah pulpa mati.⁸

2.1.7 Granuloma Apikal (Granuloma Periapikal, Granuloma Dental)

Granuloma apikal merupakan bentuk lebih lanjut dari Periodontitis Apikal Kronis (CAP) yang ditandai dengan pertumbuhan jaringan *Granulomatous* (jaringan peradangan kronis) yang berhubungan dengan ligamen periodontal apikal yang berasal dari pulpa yang mati, dan difusi material infeksi ringan, atau iritan toksik, kedalam jaringan periapikal dan pada akhirnya menstimulasi reaksi seluler produktif. Pada dasarnya Granuloma apikal dapat dianggap sebagai keberhasilan upaya jaringan periapikal menetralkan dan membatasi produk toksik yang mengiritasi yang berhasil melalui saluran akar. Istilah Granuloma merupakan suatu kekeliruan oleh karena jaringan yang dimaksud pada dasarnya tersusun atas jaringan peradangan kronik (Jaringan *Granulomatous*), bukan sebuah tumor (Pertumbuhan jaringan baru yang tidak terkontrol dan cepat) seperti yang melekat pada istilah Granuloma. Granuloma apikal sebenarnya merupakan kumpulan jaringan peradangan kronik yang biasanya dibungkus oleh kantong fibrous (Mengandung Jaringan Ikat) yang berada pada ligamentum periodontal, dan melekat pada apeks gigi.⁶ merupakan bentuk lain yang lebih berat dari keadaan Periodontitis apikalis yang kronis. Karakteristiknya ditandai dengan terbentuknya jaringan

Granulomatous periapikal, sebagai reaksi terhadap iritasi pulpa yang terus menerus dan dijumpai kapsul jaringan kolagen dipinggirnya. Kista periapikal adalah suatu ruangan patologis yang biasanya berkapsul jaringan ikat, berisi cairan kental, semi liquid dan dapat berada dalam jaringan lunak dan keras.⁵

Granuloma dapat didefinisikan sebagai kumpulan sel radang yang kompak dan menyatu dan didominasi sel mononuklear. Granuloma biasanya terbentuk sebagai hasil dari produk yang tidak terdegradasi atau sebagai hasil dari respon hipersensitifitas. Tumpang tindih kedua mekanisme tersebut terjadi pada sebagian besar penyakit infeksi oleh karena mikroorganisme dapat bertindak baik sebagai benda asing maupun sebagai antigen untuk respon imunologi. Dalam keadaan normal Granuloma merupakan hasil dari mekanisme proteksi dan terbentuk jika proses peradangan akut tidak dapat menghancurkan agen penginvasi.⁹

Granuloma periapikal merupakan akumulasi jaringan granulasi yang terbentuk pada daerah apikal gigi non vital. Lesi ini tidak dapat dibedakan dengan Kista radikuler karena dari keseluruhan penampilannya keduanya sama secara radiografis. Gigi yang terkena dapat asimtomatik namun pada sebagian besar kasus keluhan seperti sensitivitas atau nyeri benar-benar ada. Gigi akan memberikan hasil uji non vital pada sebagian besar kasus tergantung dari derajat kerusakan pada pulpa.¹²

2.2 Klasifikasi

Lesi periapikal diklasifikasikan sebagai berikut:

2.2.1 Lesi Nonkistik

1. Granuloma periapikal: lesi sebagian besar berisi limfosit, sel plasma dan makrofag, dengan atau tanpa sisa epitel (Nair et al. 1996), dan terbungkus oleh kapsul serabut kolagen. Pada lesi ini, netrofil tersebar sehingga tidak membentuk mikrokavitas abses atau infiltrat terkonsentrasi.
2. Abses periapikal: Lesi yang memiliki kumpulan netrofil berbeda di dalam Granuloma yang terbentuk sebelumnya (Nair et al. 1996). Lesi ini lebih lanjut dikategorikan sebagai 1 = kavitas abses yang mengisi hingga sepertiga bagian; 2 = 1/3—2/3 bagian; 3 = $\geq 2/3$ bagian area total lesi yang tampak pada pemeriksaan histologis.

2.2.2 Lesi Kistik

1. Kista periapikal: Lesi yang memiliki lapisan Epitel Squamous bertingkat disepanjang permukaan jaringan ikat dengan jumlah yang cukup untuk menunjukkan kavitas yang berbatas tegas dan dikelilingi oleh kapsul yang sedikit berpori.
2. Kista periapikal mengandung Abses : Kista yang mengandung cairan yang bercampur dengan pus dan diklasifikasikan sebagai 1,2 atau 3 seperti diatas.¹⁰

Terdapat hanya sedikit korelasi antara temuan klinis dan histopatologi lesi periapikal yang berasal dari pulpa, maka perbedaan diagnostik penyakit periapikal biasanya lebih didasarkan pada temuan klinis dibanding temuan histopatologi dari pasien oleh karena itu, lesi periapikal (apikal) diklasifikasikan kedalam 6 kelompok klinis utama: (1) Periodontitid Apikal Akut (AAP), (2) Abses Apikal Akut (AAA), (3) Granuloma Dental / Apikal, (4) Kista Apikal, (5) Abses Apikal Kronik (CAA), dan (6) Apikal Condensing Osteitis (ACO). Lesi dengan gejala yang bermakna seperti nyeri atau pembengkakan, dikategorikan sebagai akut, sedang yang tanpa gejala atau gejala ringan dikategorikan sebagai kronik.⁶

2.3 Etiologi

2.3.1 Abses Alveolar Akut

Di dalam suatu Abses, konsentrasi mikroorganisme luar biasa besarnya. *Streptococci* dan *staphylococci* umumnya ditemukan, tetapi bila bahan purulen dikumpulkan dan dikeluarkan dari saluran akar, mungkin steril karena terutama terdiri dari leukosit mati dan bakteri mati. Infiltrasi *leukosit polimorfonuklear* dan akumulasi cepat eksudat inflamatori yang bereaksi terhadap suatu infeksi aktif pengelembungan ligamen periodontal dan dengan demikian memanjangkan gigi. Bila proses ini berlanjut, serabut periodontal akan terpisah, dan gigi menjadi goyah. Walaupun dapat ditemukan

beberapa sel monoklear, sel-sel utama inflamtori adalah *Leukosit Polimorfonuklear*. Jika jaringan berulang di daerah apeks akar diresorpsi, dan jika lebih banyak *Leukosit Polimorfonuklear* mati dalam pertempurannya melawan mikroorganisme, maka akan terbentuk nanah.²

Suatu sensitivitas pada gigi dapat berkurang dengan tekanan ringan terus-menerus pada gigi ekstrusi untuk menekannya kembali ke dalam alveolus. Selanjutnya pasien menderita rasa sakit berdenyut yang parah, dengan disertai pembengkakan jaringan lunak yang melapisinya. Jika infeksi berkembang, pembengkakan menjadi lebih nyata dan meluas melebihi tempat semula. Gigi merasa lebih sakit, memanjang dan mobile.²

2.3.2 Abses Alveolar Kronis

Gigi dengan Abses alveolar kronis umumnya adalah asimtomatik, kadang-kadang Abses semacam itu hanya dapat dideteksi pada waktu pemeriksaan radiografik rutin atau karena adanya fistula. Fistula biasanya mencegah eksaserbasi atau pembengkakan dengan mengadakan drainase lesi periradikular yang terus-menerus. Bila proses infeksi meluas ke jaringan periapikal atau bila produk toksik tersebar melalui foramen apikal, beberapa serabut periodontal pada apeks akar terlepas atau hilang, diikuti oleh kerusakan ligamentum periodontal apikal. Sementum apikal mungkin juga menjadi rusak.

Limfosit dan sel plasma umumnya ditemukan ke arah periferi daerah yang mengalami abses dengan jumlah *Leukosit Polimorfonuklear* yang bervariasi di pusat.²

2.3.3 Periodontitis Apikal Akut

Suatu reaksi inflamatori terjadi pada ligamentum periodontal apikal. Pembuluh darah membesar, dijumpai *Leukosit Polimorfonuklear*, dan suatu akumulasi eksudat terus menggelembungkan ligamen periodontal dan agak memanjakan gigi. Bila iritasi berat dan berlanjut, osteoklas dapat menjadi aktif dan dapat merusak tulang periapikal; tingkat perkembangan selanjutnya yaitu abses alveolar akut dapat menyusul.²

2.3.4 Abses Apikal Kronik (Periodontitis Periapikal Supuratif, Abses Periapikal Kronik, Abses Dentoalveoler Kronik, Abses Periapikal Subakut)

Lesi ini dapat muncul sebagai penyakit periapikal awal atau berasal dari eksaserbasi akut lesi peradangan periapikal kronik. Seringkali, sumber infeksi jelas. Kadang-kadang, kematian pulpa dapat disebabkan oleh trauma, dan gigi tersebut dapat tidak memiliki kavitas maupun restorasi.¹¹

Pada tahap paling awal keseluruhan bentuk penyakit peradangan periapikal, serabut ligamen periodontal periapikal dapat mengalami inflamasi akut namun tanpa pembentukan Abses. Perubahan

terlokalisir ini yang paling tepat disebut Periodontitis apikal akut dapat atau tidak berlanjut membentuk abses. Meskipun proses ini sering terjadi disebabkan oleh gigi non vital, periodontitis apikal akut dapat ditemukan pada gigi vital setelah trauma, kontak oklusal yang tinggi, atau tertusuk oleh benda asing.¹¹

2.3.5 Kista Radikuler (Kista Periodontal Apikal atau Kista Periapikal)

Kista radikuler selalu berhubungan dengan gigi non vital, dan penyebab umumnya adalah karies, trauma, atau penyakit periodontal. Proses peradangan dan nekrose pada pulpa menyebabkan proliferasi epitel yang dibutuhkan kista untuk berkembang. Epitel sisa tetap tidak aktif tapi dapat dipicu atau distimulasi untuk berproliferasi jika terjadi proses peradangan seperti karies atau peradangan pada pulpa.¹²

Kista radikuler berasal dari epitel sisa malassez, yang ditemukan pada struktur gigi yang berkembang di ligament periodontal. Sel-sel dari epitel sisa malassez ini bertindak sebagai sumber epitel yang membatasi ruang lesi yang menjadi kista radikuler. Pada awalnya terbentuk Granuloma yang kemudian menstimulasi sel-sel sisa epitel odontogenik atau epitel sisa dalam ligament periodontal (yaitu epitel sisa malassez). Sel epitel sisa tersebut tetap tidak aktif hingga mekanisme pemicu tertentu seperti inflamasi menyebabkan proliferasi epitel dan pada akhirnya membentuk kista.¹²

2.3.6 Granuloma

Jaringan granulomatus menggantikan tulang alveolar dan ligamen periodontal. Terdiri dari anyaman kaya pembuluh, fibroblas berasal dari ligamen periodontal, dan suatu infiltrasi limfosit sekelompoknya dan sel-sel plasma. Makrofag dan sel raksasa benda asing mungkin juga di jumpai. Bila reaksi inflamatori berlanjut, karena iritasi bakteri atau produknya, eksudat berkumpul dengan merugikan tulang alveolar di sekelilingnya.²

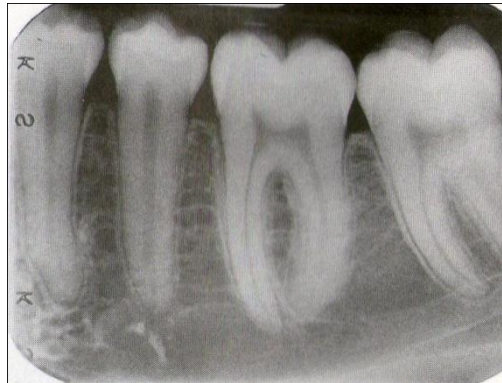
2.3.7 Granuloma Periapikal atau Granuloma Dental

Juga disebut Apikal Periodontitis merupakan hasil dari jaringan pulpa nekrotik dan produknya yang berasal dari proses peradangan yang telah merusak jaringan pada apeks akar gigi. penyebab dapat berupa trauma, cedera pada pulpa melalui prosedur dental, karies, penyakit periodontal yang telah mengenai daerah akar dengan parah, atau fraktur pada gigi. keseluruhannya dapat berperan pada proses peradangan. Proses kerusakan tulang pada lesi periapikal belum terlihat jelas namun proses peradangan mengakibatkan resorpsi tulang disekeliling akar gigi yang terkena.¹²

2.4. Gambaran Radiografi

Untuk mendapatkan gambaran Rontgen Foto yang jelas pada kasus-kasus kelainan periapikal, maka biasanya digunakan pemeriksaan radiografi periapikal. Pemeriksaan radiografi proyeksi periapikal secara umum ada dua teknik, yaitu teknik kesejajaran (*Paralelling technique*) dan teknik bidang bagi (*Bisecting / Angle technique*). Pemeriksaan radiografi proyeksi periapikal hanya dapat terlihat beberapa gigi saja (2-4 gigi) tetapi dapat menggambarkan kelainan secara detail dan tegas.³

2.4.1. Gambaran Normal



Gambar 2.1 Gambaran Normal Dari Struktur Gigi Dan Jaringan Pendukung. (sumber: P. Robert, Langlais. *Exercise In Oral Radiology and Interpretation*. Fourth edition. St Louis, Missouri: 2004. Hal 10

Pada hampir semua gigi normal, lamina dura dapat ditelusuri dari crest alveolar, disekeliling akar dan sampai ke daerah bifurkasi dan trifurkasi, pada penyakit periapikal resorpsi lamina dura terjadi pada apeks gigi. Secara radiografis lamina dura tampak kehilangan kesinambungannya, ketebalannya, dan derajat radiopitasnya. Hal ini

biasanya, dengan kriteria tertentu, menunjukkan terjadinya penyakit periapikal.⁶ (Gambar 2.1)

Bahkan pada literatur awal mengenai interpretasi radiologis struktur periapikal sehubungan dengan masalah endodontik, penekanan diberikan pada perubahan struktur tulang yang sehat. Lamina dura yang terputus-putus disekitar apeks dianggap sangat penting untuk diagnosis penyakit periapikal dini, disertai dengan pelebaran ruang periodontal pada daerah yang sama. Tanda anatomis normal masih dianggap sebagai gambaran penting ketika mengidentifikasi perubahan periapikal dini. Tanda tersebut banyak dituliskan dalam Textbook Radiologi dan Endodontik, dan keadaan periapikal normal sebagai dasar dalam menentukan diagnosis pada kasus Endodontik.¹⁴ (Gambar 2.1)

Pada gigi normal Ligamentum periodontal yang terletak antara akar dan lamina dura tampak Radiolusen, sedangkan Crest alveolar memberikan gambaran Radiopak tipis sebesar 1,5 mm dari Cementoenamel Junction.²²

Proses peradangan yang lebih luas pada daerah periapikal pada akhirnya akan membentuk radiolusensi sebagaimana terlihat pada gambaran foto yang disebabkan oleh kerusakan dan hilangnya sejumlah mineral tulang tertentu. Penelitian klasik Bender & Seltezer (1961a,1961b) menunjukkan bahwa lesi yang dibuat secara

eksperimental dapat terlihat pada gambaran rontgen foto hanya jika pertemuan korteks dan tulang kanselus terputus. Sebagaimana yang ditinjau ulang oleh Dianchi et al. (1991), beberapa peneliti setelahnya mencapai kesimpulan yang sama pada eksperimen serupa. Sebaliknya, Lee & messer (1986) menekankan pentingnya perubahan pada detail struktur guna diagnosis yang tepat. Lesi periapikal yang terdapat pada tulang canselus terdeteksi pada 80% kasus.¹⁴ (Gambar 2.1)

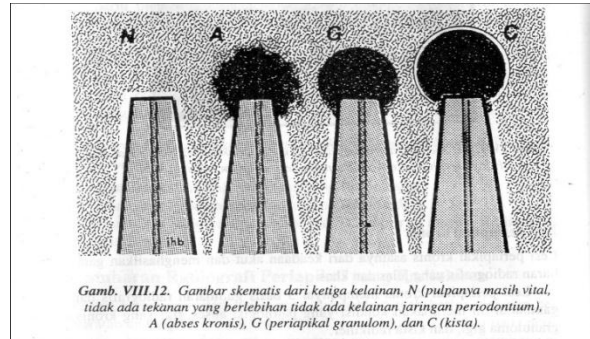
2.4.2. Prinsip Interpretasi Radiogram

Terdapat **Enam** Prinsip Radiogram dalam interpretasi suatu gambaran radiografi, interpretasi radiogram periapikal haruslah mengikuti prinsip-prinsip tersebut diantaranya yang **pertama** adalah dalam mendiagnosis kelainan dari suatu gigi yaitu harus diperhatikan apakah gigi tersebut vital ataukah nonvital. Sebagai contoh, apabila gambaran dari periapikal gigi yang non vital menunjukkan adanya radiolusen haruslah diperhatikan dengan cermat karena menggambarkan suatu keadaan yang harus dirawat. Yang **kedua** adalah terkadang pada pengetesan dengan tester pulpa gigi tersebut nonvital akan tetapi pada pemeriksaan klinis tidak terlihat adanya karies, ternyata jaringan pulpanya nekrotik ini kemungkinan disebabkan oleh trauma, sedangkan yang **ketiga** adalah lokasi, durasi, ukuran dari lesi, apakah terjadi pada penderita yang lanjut usia atau masih muda dan jenis kelamin dari penderita perlu dalam mendiagnosis periapikal gigi tersebut. Sebagai contoh, *myeloma* yang

multiple lebih sering terjadi pada penderita yang berumur lanjut dan kista traumatic lebih sering terjadi pada penderita yang masih muda. Yang **keempat** adalah apakah ada simptom neurologis, sebagai contoh apakah ada parastesi, sakit dan paresis yang kemungkinan merupakan tanda suatu keganasan atau kah karena suatu trauma pada bagian tersebut. **Kelima** adalah pada lesi periapikal yang radiolusen, aspirasi dari isi bagian tersebut perlu pada diagnosis, karena dengan membedakan isi lesi tersebut maka dapat dibedakan apakah isi lesi itu adalah kista atau bukan. Yang **keenam** adalah apakah adanya lesi tersebut menyebabkan gejala sistemik atukah tidak, karena penting untuk menentukan diagnosis banding dengan penyakit lain.¹⁶

Gambaran Radiografi keadaan periapikal yang mengalami kelainan ada tiga macam, diantaranya gambaran radiografi periapikal yang Radiolusen, Radiopak dan campuran antara Radiolusen dan Radiopak.¹⁶

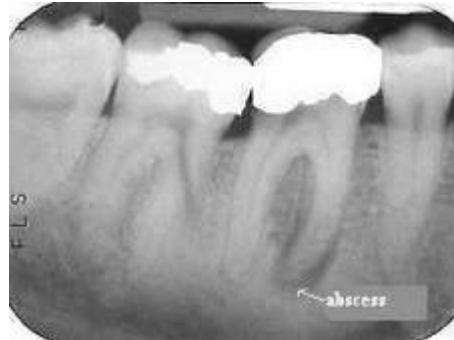
Dari beberapa kelainan perapikal mempunyai gambar skematis sebagai berikut



Gambar 2.2 Gambar Skematis. (sumber: Margono Gunawan. Radiografi Intraoral. Jakarta : EGC, 2012. Hal: 44

Gambaran skematis dari ketiga kelainan , N merupakan gigi dengan pulpa yang masih vital, A merupakan Abses Periapikal, G merupakan Granuloma periapikal, dan C adalah Kista Apikal. Lesi pada tulang rahang terletak pada daerah periapikal dari gigi. Lesi radiolusen ini merupakan kelompok yang penting pada radiologi diagnosis dan apabila ada gambaran radiolusen dibagian apikal gigi, maka informasi yang penting adalah gigi tersebut vital atau tidak.¹⁶ (Gambar 2.2)

2.4.3. Abses Periapikal



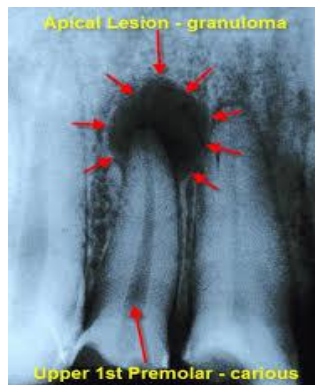
Gambar 2.3 Abses Periapikal. (sumber: Langland OE, Langlais RP, Preece JW. Radiologic diagnosis of periapical disease. In: principles of dental imaging. Second Edition. Philadelphia, Pennsylvania. USA: Lippincott Williams & Willcins; 2002. Hal 414

Abses Apikal adalah reaksi inflamasi disertai iritasi yang mengandung zat berbahaya dan berasal dari nekrotik pulpa, hal ini ditandai dengan terbentuknya Abses di daerah periapikal dari gigi, pada pemeriksaan intra oral gigi mengalami mobile, pada saat palpasi jaringan lunak periapikal membengkak dan terasa sakit, gigi tidak menunjukkan reaksi terhadap pemeriksaan yang dilakukan, gambaran mikroskopiknya bervariasi, akan tetapi tergantung pada tahap infeksi pada dasarnya terdiri dari Abses dipusat jaringan granulomatos, adanya pemeriksaan radiografi Abses perapikal sebagai patoknomonik dengan tampakan radiopak pada sekitar daerah tulang sklerotik dan meluas di daerah ujung salah satu atau kedua akar gigi dan adanya tampakan radiolusensi dengan batas yang difuse (tidak jelas) pada daerah periapikal dari gigi tersebut.⁶ (Gambar 2.3)

Secara radiografis, Abses dapat menunjukkan penebalan ligamen periodontal apikal, radiolusensi yang menandakan kelainan. Meskipun

demikian sering tidak ditemukan adanya perubahan berarti yang dapat terdeteksi oleh karena tidak terdapat cukup waktu untuk kerusakan tulang yang menunjukkan batas lesi kronik sebenarnya, dengan atau tanpa disertai kehilangan tulang yang jelas.¹¹ (Gambar 2.3)

2.4.4. Granuloma



Gambar 2.4 Granuloma (sumber: Langland OE, Langlais RP, Preece JW. *Radiologic diagnosis of periapical disease. In: principles of dental imaging. Second Edition. Philadelphia, Pennsylvania. USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2002. Hal 413*

Granuloma periapikal adalah suatu tampakan radiolusensi di daerah periapikal dan banyak ditemukan oleh dokter gigi, Granuloma tidak menunjukkan gejala terkecuali pada beberapa kasus biasanya disertai supurasi atau terdapat penumpukan pus. Disaat gigi akan di pertahankan maka terapi saluran akar merupakan pilihan yang tepat. Tampakan Radiografi Granuloma Apikal adalah radiolusen berbatas tegas yang melingkar dan membentuk bulatan yang membungkus ujung akar dan meluas ke daerah periapikal.⁶ (Gambar 2.4)

Granuloma dental secara radiografis tampak sebagai lesi translusion berbentuk bulat atau oval. Ukuran lesinya dapat beragam, mulai dari beberapa milimeter hingga yang berukuran yang lebih besar, lesi yang lebih lanjut menempati daerah yang lebih besar. Ketika biota menghasilkan respon inflammatory ringan, biasanya terjadi produksi jaringan granulasi dengan resorpsi lamina dura. Proses kembang biak dari Granuloma cenderung lambat, apakah dengan tampakan besar ataupun kecil, iritasi kronis juga dapat menghasilkan tumpukan pus yang menempel pada daerah apeks gigi.^{12,19} (Gambar 2.4)

2.4.5. Kista Apikal



Gambar 2.5 Kista Apikal (sumber: Langland OE, Langlais RP, Preece JW. Radiologic diagnosis of periapical disease. In: principles of dental imaging. Second Edition. Philadelphia, Pennsylvania. USA: Lippincott Williams & Willcins; 2002. Hal 414

Kista Apikal adalah ruang patologis abnormal dalam tulang yang dilapisi oleh Epitel Squamosa berlapis dan diisi dengan cairan atau semi cairan, Kista Apikal adalah kista yang paling umum ditemukan pada rahang, kista tersebut tidak menimbulkan rasa sakit

kecuali terinfeksi akibat dari mastikasi dan faktor lainnya. Perbedaan tampilan radiologis dari Kista apikal adalah lebih berbatas tegas dibandingkan dengan Granuloma Apikal dan biasanya di batasi oleh garis tipis dan tampak garis yang terputus pada daerah tulang skelorotik. Daerah yang radiolusen umumnya berbentuk bulat dan berbatas tegas dengan tampilan radiopak disekitar gigi tetangga, karena Kista Apikal merupakan rongga dalam tulang yang berisi cairan pada tulang trabekula dan biasanya lebih besar dari tampilan radiografi Granuloma Apikal, jika radiolusensi lebih dari 1cm berarti lebih memungkinkan untuk didiagnosis Kista Apikal.⁶ (Gambar 2.5)

Kista radikuler adalah Kista radikuler tidak dapat dibedakan dengan Granuloma periapikal melalui gambaran rontgen foto. Digunakan alat uji pulpa sebagai alat diagnostik namun dibutuhkan biopsi untuk menegaskan sebuah Kista radikuler. Identifikasi hanya dapat dilakukan melalui pemeriksaan mikroskopik, karena keadaan penyakit lainnya memiliki gambaran radiografi yang sangat mirip. Kebanyakan lokasi Kista tersebut terletak pada akar gigi nonvital, terkadang memulai dari daerah mesial atau distal dari akar gigi, pada kanal aksesori dan jarang terdapat pada daerah poket periodontal yang mendalam.^{12,18} (Gambar 2.5)

Kista radikuler biasanya terlihat pada gambaran foto namun karakteristik radiolusennya tidak bersifat diagnostik karena keadaan lainnya akan tampak sama. Granuloma sel besar di daerah sentral

periapikal kadang-kadang salah didiagnosa sebagai Kista radikuler.

Kista radikuler selalu dihubungkan dengan gigi non vital.¹² (Gambar 2.5)

2.5 Perawatan

Penelitian terbaru oleh Simon et al. Penelitian ini menggunakan nilai intensitas terendah pada pusat lesi untuk membedakan antara Kista dan Granuloma. Granuloma tersusun atas sel-sel peradangan. Sebagai produk pulpa nekrotik pada gigi non-vital maka Granuloma harus dirawat dengan terapi endodontik atau dengan ekstraksi gigi. Kista apikal adalah lesi dimana epitel sisa malassez terstimulasi untuk berproliferasi membentuk cairan yang berisi debris. Pengangkatan faktor penyebabnya (terapi endodontik) dan pengangkatan Kista dengan pembedahan dianggap bersifat kuratif. Meski demikian, Granuloma dapat sembuh tanpa perawatan pembedahan jika terdapat peluang untuk itu.⁴

2.5.1 Abses Alveolar Akut

Perawatan terdiri dari mengadakan drainase dan mengontrol reaksi sistemik. Bila gejala telah mereda, gigi harus dirawat Endodontik secara konservatif. Pada waktu kunjungan pertama, bila gigi telah dibiarkan terbuka pada drainase, secara hati-hati dan cermat dilakukan debridemen dengan irigasi dan instrumentasi sebelum mengobati dan menutup saluran akar. Pada kasus Abses alveolar akut, gigi dapat

ditutup dengan suatu antiseptik, medikamen obtunden (meringankan rasa sakit) setelah preparasi biomekanis kamar dan saluran akar.

2.5.2 Abses Apikal Kronik (Periodontitis Periapikal Supuratif, Abses Periapikal Kronik, Abses Dentoalveoler Kronik, Abses Periapikal Subakut)

Perawatan Abses periapikal terdiri dari drainase dan eliminasi sumber infeksi. Abses yang berhubungan dengan saluran vistula yang tetap dapat bersifat asimtomatik, namun tetap harus dirawat. Untuk Abses periapikal yang terlokalisir, tanda dan gejalanya secara khusus berkurang secara bermakna dalam 48 jam setelah dimulainya drainase yang tepat.

Jika Abses menyebabkan ekspansi klinis pada tulang atau jaringan lunak yang berbatasan dengan apeks gigi yang terkena, harus dipertimbangkan melakukan drainase insisional dari pembengkakan yang ada oleh karena teknik ini tampaknya berhubungan dengan penyelesaian proses peradangan yang lebih cepat dibandingkan dengan drainase melalui saluran akar, jika gigi yang terkena mengalami ekstrusi, dianjurkan pengurangan oklusal oleh karena trauma oklusal kronik telah terbukti menghambat penyelesaian proses peradangan. Kecuali jika kontraindikasi, maka perawatan dengan NSAID biasanya patut dilakukan pra operasi, segera post operasi, dan untuk kontrol nyeri selanjutnya.

Secara khusus, penggunaan obat-obatan antibiotik untuk Abses periapikal yang muda didrainase dan diketahui dengan baik lokasinya pada pasien sehat tidak perlu dilakukan. Pemberian antibiotik harus dijaga untuk keadaan medis yang membahayakan dan pasien yang mengalami selulitis bermakna atau adanya diseminasi klinis yang nyata. Kondisi medis yang lebih memudahkan penyebaran infeksi meliputi Diabetes Mellitus, Neutropenia, keganasan, imuno supresi atau penggunaan obat-obatan terapi kortikosteroid atau obat-obatan sitotoksik. Pasien yang menderita selulitis bermakna harus dirawat secara lebih agresif dan dipantau ketat. Komplikasi seperti Traombosis Sinus Cavernous, Mediastinitis, Cervical Necrotizing Fasciitis, dan Abses Serebral dapat mengancam jiwa. Jika infeksi teratasi dengan ekstraksi atau terapi Endodontik yang tepat maka tulang yang terkena biasanya sembuh.¹³

Biasanya saluran fistula dapat diatasi secara spontan setelah gigi yang terkena diekstraksi atau dirawat secara Endodontik. Saluran fistula yang tetap bertahan kemungkinan mengandung cukup material infeksi disepanjang saluran fistula yang mempertahankan jaringan granulasi permukaan, dan pengangkatan secara pembedahan dengan kuretase saluran fistula diperlukan untuk mengatasinya.¹³

2.5.3 Kista Apikal (Kista Radikuler, Kista Ujung Akar, Kista Periapikal, Kista Alveoler)

Perawatan biasanya melibatkan beberapa pilihan, diantaranya adalah pengangkatan dengan ekstraksi, pembedahan dengan kuretase, dan yang paling umum terapi saluran akar yang merupakan perawatan pilihan. Perawatan juga dapat meliputi pembedahan, apikoektomi, atau ekstraksi. Prognosisnya baik dengan pengangkatan sempurna. Kegagalan pengangkatan keseluruhan kista mengakibatkan apa yang disebut kista residual. Kista ini berkembang setelah produk peradangan yang menstimulasi telah diangkat. Kista ini dapat mengakibatkan invasi dan melemahnya tulang secara luas. Jika fragmen tersisa maka perlu dipertimbangkan terjadinya kista residual.¹²

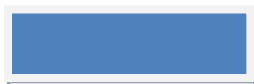
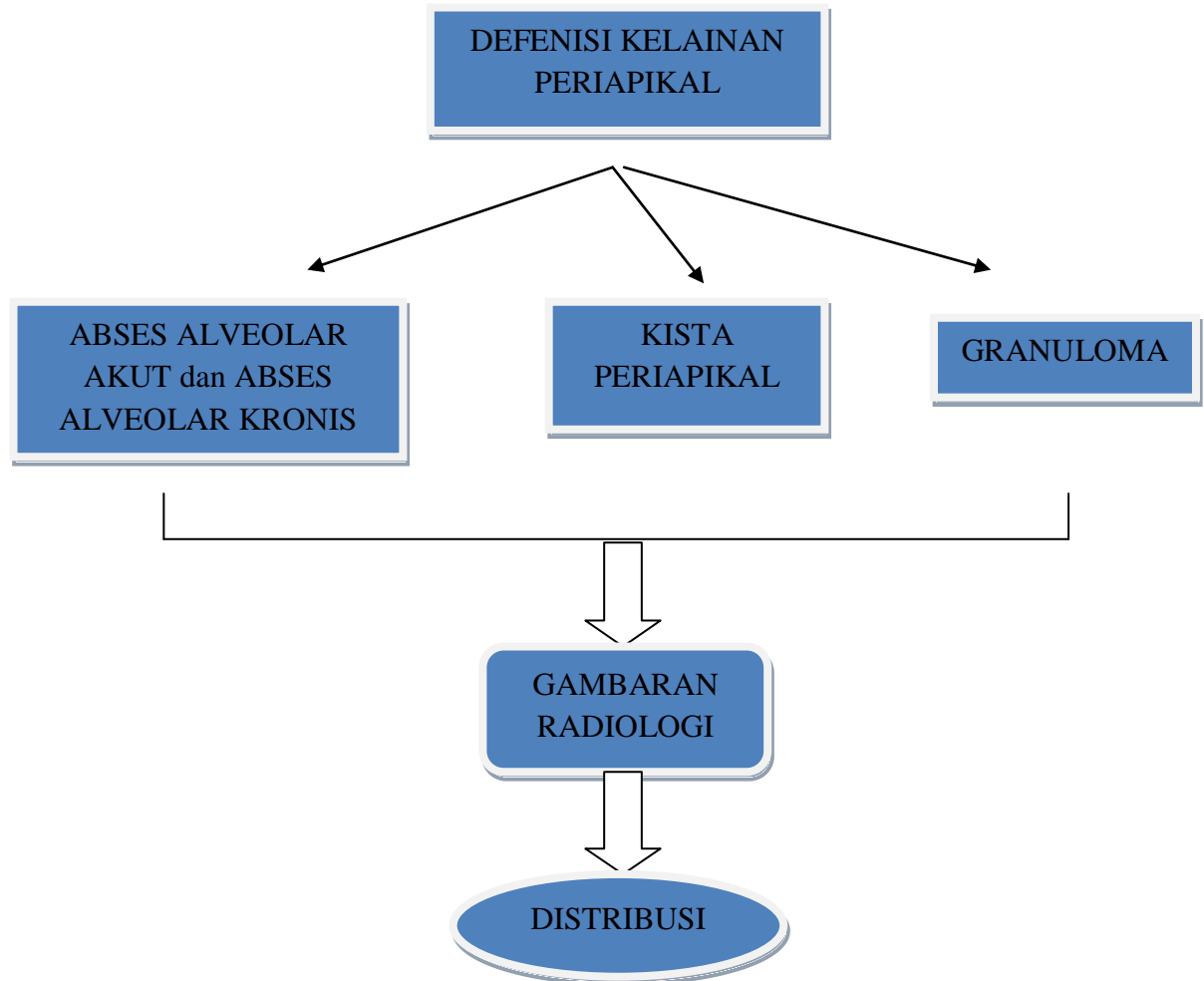
2.5.4 Granuloma Apikal (Granuloma Periapikal, Granuloma Dental)

Perawatan Endodontik merupakan prosedur yang biasa dilakukan untuk Granuloma. Prognosisnya baik jika seluruh Granuloma diangkat. Terapi saluran akar cukup untuk merawat Granuloma. Pengambilan sebab inflamasi biasanya diikuti oleh resorpsi jaringan Granulomatus dan perbaikan dengan tulang trabekula.^{2,12}

* * *

BAB 3

KERANGKA KONSEP



: Indikasi yang diteliti

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis penelitian :

Jenis penelitian yang digunakan adalah Observational Deskriptif, yaitu suatu rancangan penelitian dengan melakukan pengamatan terhadap objek alamiah, tanpa melakukan intervensi apapun terhadap objek tersebut.

4.2 Desain penelitian :

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *cross-sectional study*, yaitu observasi dan pengukuran variabel yang dilakukan pada saat tertentu dan tidak melakukan tindak lanjut terhadap pengukuran yang dilakukan.

4.3 Lokasi penelitian :

Lokasi penelitian dilakukan di Kota Makassar, Sulawesi Selatan bertempat di Bagian Radiologi Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan (RSGMP) Universitas Hasanuddin.

4.4 Waktu penelitian :

Waktu dilakukan penelitian pada bulan maret-mei tahun 2013

4.5 Populasi penelitian :

Populasi penelitian yang digunakan semua pasien konsul dengan kelainan periapikal di Bagian Radiologi RSGMP Universitas Hasanuddin

4.6 Metode pengambilan sampel :

Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah Accidental sampling yaitu secara langsung dan yang ada pada saat itu.

4.7 Sampel penelitian :

Sampel penelitian yang digunakan adalah pasien konsul pada kasus kelainan periapikal

4.8 Kriteria sampel :

1. Kriteria Inklusi : a. Pasien dengan kelainan periapikal
b. Pasien konsul
2. Kriteria Eksklusi : Pasien di Bagian Radiologi selain kasus periapikal

4.9 Alat dan bahan :

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu

1. Alat tulis
2. Jas lab
3. Hasil rontgen foto
4. Lembar persetujuan pasien

5. Kamera

4.10 Penentuan variabel penelitian :

1. Variabel bebas : Distribusi kelainan periapikal
2. Variabel tergantung : Pasien konsul kelainan periapikal

4.11 Definisi operasional variabel :

1. Distribusi dalam kesehatan atau dengan kata lain penyebaran adalah menunjuk kepada pengelompokkan masalah kesehatan menurut suatu keadaan tertentu.
2. kelainan periapikal adalah kelainan abnormal yang terjadi pada jaringan akar atau apeks gigi disekitarnya.

4.12 Teknik analisa data :

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer karena diperoleh langsung oleh peneliti.
2. Pengolahan data akan dilakukan dengan program komputer SPSS 16 untuk windows.
3. Penyajian data dilakukan dalam bentuk tabel distribusi dan persentase disertai penjelasan, selain itu juga dilakukan dalam bentuk tabel.

4.13 Prosedur penelitian :

1. Peneliti ini menentukan waktu penelitian
2. Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Gigi dan Mulut RSGMP Unhas.

3. Pengambilan sampel dilakukan secara Accidental sampling.
4. Menentukan sampel melalui kriteria sampel inklusi.
5. Mencatat semua data pasien yang konsul di bagian radiologi dan mengumpulkan data.
6. Dilakukan pengolahan data dan menganalisis data yang didapatkan.
7. Menarik kesimpulan.

* * *

BAB 5

HASIL PENELITIAN

Telah dilakukan penelitian mengenai distribusi kasus kelainan periapikal pada pasien konsul di bagian radiologi Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan (RSGMP) Universitas Hasanuddin (Unhas). Penelitian ini dilakukan pada tanggal 9 April 2013. Hasil penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan distribusi penyakit jaringan periapikal yang dilihat melalui gambaran radiografi periapikal. Dengan demikian, sampel penelitian adalah seluruh pasien konsul di bagian radiologi RSGMP Unhas dengan kelainan periapikal yang sesuai kriteria seleksi sampel yang telah ditentukan. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 33 sampel.

Seperti yang telah disebutkan, pengambilan data pada penelitian ini dilakukan hanya dengan melihat gambaran radiografi periapikal dan tidak dilakukan pemeriksaan klinis lebih lanjut. Gambaran radiografi yang diambil hanyalah gambaran radiografi dari pasien konsul. Untuk memperjelas gambaran radiografi dan memperkuat validitas data, maka pengambilan dan pencucian foto telah dilakukan oleh yang berpengalaman. Seluruh hasil penelitian dikumpulkan, dicatat, dan dilakukan pengolahan, serta dianalisis dengan menggunakan program SPSS versi 18.0. Hasil penelitian ditampilkan dalam tabel distribusi sebagai berikut.

5.1 Hasil Tabel Distribusi Karakteristik Sampel dari Penelitian

Tabel 5.1 Distribusi karakteristik sampel penelitian

Karakteristik sampel penelitian	Frekuensi (n)	Persen (%)	<i>Mean ± SD</i>
Jenis Kelamin			
Laki-laki	14	42.4	
Perempuan	19	57.6	
Usia			27.58 ± 10.57
Kelompok Usia			
11-20 tahun	9	27.3	
21-30 tahun	13	39.4	
31-40 tahun	7	21.2	
41-50 tahun	2	6.1	
51-60 tahun	2	6.1	
Jenis Pekerjaan			
IRT	6	18.2	
Mahasiswa(i)	12	36.4	
Pegawai Negeri	3	9.1	
Pegawai Swasta	9	27.3	
Siswa(i)	3	9.1	
Total	33	100	

Tabel 5.1 menunjukkan bahwa dari 33 sampel pasien dengan kelanan periapikal di Bagian Radiologi Rumah Sakit Gigi Mulut Universitas Hasanuddin 14 (42.4%) laki-laki dan 19 (57.6%) perempuan, 9 (27.3%) berumur 11-20, 13 (39.4%) berumur 21-30, 7 (21.2%) berumur 31-40, 2 (6.1%) berumur 41-50 dan 2 (6.1%) berumur 51-60. Serta 6 (18.2%) dengan pekerjaan IRT, 12 (36.4%) dengan pekerjaan mahasiswa(i), 3 (9.1%) dengan pekerjaan Pegawai Negeri, 9 (27.3%) dengan pekerjaan Pegawai Swasta dan 3 (9.1%) dengan pekerjaan siswa(i).

5.2 Hasil tabel dari distribusi kasus kelainan periapikal dilihat melalui gambaran radiografi periapikal di RSGMP Kandeja secara keseluruhan

Tabel 5.2. Distribusi kasus kelainan periapikal melalui gambaran radiografi periapikal di RSGMP Kandeja secara keseluruhan

Kasus kelainan periapikal	Frekuensi (n)	Persen (%)
Abses Periapikal	30	90.9
Granuloma	2	6.1
Kista Periapikal	1	3.0
Total	33	100

Tabel 5.2 menunjukkan bahwa dari 33 sampel pasien dengan kelainan periapikal di Bagian Radiologi Rumah Sakit Gigi Mulut Universitas Hasanuddin 30 (90.9%) Abses periapikal, 2 (6.11%) Granuloma, 1 (3.0%).

5.3 Hasil tabel dari distribusi periapikal melalui gambaran radiografi periapikal

Tabel 5.3 Distribusi kasus kelainan periapikal melalui gambaran radiografi periapikal berdasarkan usia dan jenis kelamin

Usia dan Jenis Kelamin	Kasus kelainan periapikal			Total
	Abses Periapikal	Granuloma	Kista Periapikal	
Jenis Kelamin				
Laki-laki	12 (36.4%)	1 (3%)	1 (3%)	14 (42.4%)
Perempuan	18 (54.5%)	1 (3%)	0 (0%)	19 (57.6%)
Kelompok Usia				
11-20 tahun	8 (29.6%)	1 (3%)	0 (0%)	9 (27.3%)
21-30 tahun	12 (42.4%)	0 (0%)	1 (3%)	13 (39.4%)
31-40 tahun	6 (22.2%)	1 (3%)	0 (0%)	7 (21.2%)
41-50 tahun	2 (7.4%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (6.1%)
51-60 tahun	2 (7.4%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (6.1%)
Total	30 (90.9%)	2 (6.1%)	1 (3%)	33 (100%)

Tabel 5.3 menunjukkan bahwa dari 33 sampel pasien dengan kelainan periapikal di Bagian Radiologi Rumah Sakit Gigi Mulut Universitas Hasanuddin Abses periapikal 14 (42.4%) laki-laki dan 18 (54.5%) perempuan, Granuloma 1 (3%)

laki-laki dan 1 (3%) perempuan, Kista periapikal 1 (3%) laki-laki dan tidak terdapat pada perempuan. Abses periapikal 8 (29.6%) berumur 11-20, 12 (42.4%) berumur 21-30, 6 (22.2%) berumur 31-40, 2 (7.4%) berumur 41-50 dan 2 (7.4%) berumur 51-60. Granuloma 1 (3%) berumur 11-20, tidak terdapat pada umur 21-30, 1 (3%) berumur 31-40, tidak terdapat pada umur 41-50 dan tidak terdapat pada umur 51-60. Kista perapikal tidak terdapat pada umur 11-20, 1 (3%) berumur 21-30, tidak terdapat pada umur 31-40, tidak terdapat pada umur 41-50 dan tidak terdapat pada umur 51-60.

5.4 Hasil tabel dari distribusi kasus kelainan melalui gambaran radiografi periapikal

Tabel 5.4 Distribusi kasus kelainan periapikal melalui gambaran radiografi periapikal berdasarkan jenis pekerjaan

Jenis Pekerjaan	Kasus kelainan periapikal			Total
	Abses Periapikal	Granuloma	Kista Periapikal	
IRT	6 (22.2%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (18.2%)
Mahasiswa(i)	10 (35.7%)	1 (3%)	1 (3%)	12 (36.4%)
Pegawai Negeri	3 (11.1%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (9.1%)
Pegawai Swasta	8 (28.9%)	1 (3%)	0 (0%)	9 (27.3%)
Siswa(i)	3 (11.1%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (9.1%)
Total	30 (90.9%)	2 (6.1%)	1 (3%)	33 (100%)

Tabel 5.4 menunjukkan bahwa dari 33 sampel pasien dengan kelainan periapikal di Bagian Radiologi Rumah Sakit Gigi Mulut Universitas Hasanuddin Abses periapikal 6 (22.2%) dengan pekerjaan IRT, 10 (35.7%) dengan pekerjaan mahasiswa(i), 3 (11.1%) dengan pekerjaan Pegawai Negeri, 8 (28.9%) dengan pekerjaan Pegawai Swasta dan 3 (11.1%) dengan pekerjaan siswa(i). Granuloma tidak terdapat dengan pekerjaan IRT, 1 (3%) dengan pekerjaan mahasiswa(i), tidak terdapat dengan pekerjaan Pegawai Negeri, 1 (3%) dengan pekerjaan Pegawai Swasta dan tidak terdapat dengan pekerjaan siswa(i). Kista periapikal tidak terdapat dengan pekerjaan IRT, 1 (3%) dengan pekerjaan mahasiswa(i), tidak terdapat dengan pekerjaan Pegawai Negeri, tidak terdapat dengan pekerjaan Pegawai Swasta dan tidak terdapat dengan pekerjaan siswa(i).

* * *

BAB 6

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dari foto sampel yang telah diambil, didapatkan data hasil penelitian berupa jawaban dari kuisioner menunjukkan:

Tabel 5.1 menunjukkan distribusi karakteristik sampel penelitian yang seluruhnya berjumlah 33 orang (100%). Hasil penelitian pada tabel 5.1 menunjukkan bahwa sampel perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki, yaitu 19 perempuan (57.6%) dan 14 laki-laki (42.4%) tetapi pada penelitian Nair P.N.R tahun (2008) mengatakan bahwa prevalensi periapikal lebih banyak terdapat pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan dan lebih banyak terdapat di maksilla dibandingkan mandibula. Shama A. Sherif tahun (2012) memperoleh 20 pasien dengan abses periapikal di maksilla diantaranya 13 adalah perempuan (65%) dan 7 orang laki-laki (35%).^{20,21}

Rata-rata usia sampel pada penelitian ini adalah 27 tahun dengan kelompok usia terbanyak adalah 21-30 tahun, yaitu berjumlah 13 sampel (39.4%). Adapun, kelompok usia dengan sampel paling sedikit adalah usia 41-50 tahun dan 51-60 tahun, yaitu hanya berjumlah dua sampel (6.1%) tetapi pada penelitian yang dilakukan oleh Sama A. Sherif memperoleh data bahwa usia pasien yang terkena kelainan periapikal berkisar antara 28 dan 63 tahun. Jenis pekerjaan dengan jumlah sampel yang paling banyak adalah mahasiswa(i). Jumlah sampel yang

berprofesi sebagai mahasiswa(i) mencapai 12 sampel (36.4%). Adapun, jenis pekerjaan dengan jumlah sampel yang paling sedikit adalah pegawai negeri dan siswa(i), yaitu masing-masing sebanyak tiga sampel (9.1%).²¹

Tabel 5.2 memperlihatkan distribusi kasus kelainan periapikal melalui gambaran radiografi periapikal di Rumah Sakit Gigi Mulut Pendidikan Universitas Hasanuddin secara keseluruhan. Sehingga dapat dilihat melalui tabel 5.2 bahwa kasus-kasus kelainan periapikal yang diperoleh dalam penelitian ini adalah abses periapikal, granuloma, dan kista periapikal. Abses periapikal merupakan kasus yang paling banyak dikonsul untuk dilakukan foto radiografi periapikal, yaitu berjumlah 30 orang (90.9%). Adapun, kasus lain seperti granuloma berjumlah dua kasus (6.1%), dan yang paling sedikit adalah kista periapikal, yaitu berjumlah hanya satu kasus (3%). Nair P.N.R tahun (2008) memperoleh bahwa 256 contoh 35% ditemukan Abses Periapikal, 50% Granuloma dan 15% Kista perapikal.²⁰

Tabel 5.3 menunjukkan distribusi kasus kelainan periapikal melalui gambaran radiografi periapikal berdasarkan usia dan jenis kelamin sampel penelitian. Pada tabel 5.3 terlihat pada jenis kelamin laki-laki, kasus terbanyak yang ditemukan adalah abses periapikal yaitu sebanyak 12 (36.4%) dan yang paling sedikit adalah kista periapikal dan granuloma, dengan jumlah masing-masing satu kasus (3%). Pada jenis kelamin perempuan, kasus terbanyak yang ditemukan sama dengan laki-laki, yaitu abses periapikal dengan jumlah kasus sebanyak 18 kasus (54.5%) dan tidak ada kasus kista periapikal yang di temukan. Berdasarkan kelompok usia, pada seluruh kelompok usia, kasus yang paling

banyak adalah abses periapikal, yaitu secara berturut-turut, delapan kasus (29.6%) untuk usia 11-20 tahun, dua belas kasus (42.4%) untuk usia 21-30 tahun, enam kasus (22.2%) untuk usia 31-40 tahun, dua kasus (7.4%) untuk usia 41-50 tahun dan 51-60 tahun. Dari penelitian oleh Departemen Kesehatan RI menunjukkan bahwa dari 13 jenis penyakit gigi dan mulut, yang paling banyak diderita pasien yang datang berobat ke Rumah Sakit pada tahun 1997 adalah penyakit pulpa dan jaringan periapikal sebanyak (25,60%), demikian pula hasil analisis 5 jenis penyakit gigi dan mulut yang diderita masyarakat yang datang berobat di puskesmas pada tahun 1998 menunjukkan bahwa penyakit gigi yaitu penyakit pulpa dan jaringan periapikal menempati presentasi tertinggi dibandingkan penyakit gigi dan mulut lainnya yakni 33%.¹

Tabel 5.4 memperlihatkan distribusi kasus kelainan periapikal melalui gambaran radiografi periapikal berdasarkan jenis pekerjaan. Terlihat pada tabel 5.4, kasus abses periapikal paling banyak didapatkan pada sampel dengan pekerjaan mahasiswa(i), yaitu sebanyak sepuluh kasus (35,7.%), sedangkan kasus abses periapikal yang paling sedikit diperoleh pada jenis pekerjaan siswa(i), yaitu hanya sebanyak tiga kasus (11.1%). Adapun, pada kasus granuloma, hanya ditemukan dua kasus, yaitu satu kasus (3%) pada sampel dengan pekerjaan mahasiswa(i) dan satu kasus lainnya (3%) pada jenis pekerjaan pegawai swasta. Untuk kasus kista periapikal, hanya ditemukan satu kasus (3%), yaitu pada jenis pekerjaan mahasiswa-mahasiswi.

Dari hasil penelitian yang dilaksanakan pada bulan maret-mei 2013 di Bagian Radiologi Rumah Sakit Gigi Mulut Pendidikan Universitas Hasanuddin

didapatkan frekuensi distribusi dengan kasus Kelainan Periapikal pada spesifikasi jenis kelamin laki-laki adalah sebanyak 14 pasien konsul dan perempuan adalah sebanyak 19 pasien konsul. Pada spesifikasi Usia 11-20 adalah sebanyak 9 pasien konsul, 21-30 adalah sebanyak 13 pasien konsul, 31-40 adalah sebanyak 7 pasien konsul, 41-50 dan 51-60 adalah sama sebanyak 2 pasien konsul. Sedangkan pada spesifikasi jenis pekerjaan IRT adalah sebanyak 6 pasien konsul, mahasiswa(i) adalah sebanyak 12 pasien konsul, pegawai negeri adalah sebanyak 3 pasien konsul, pegawai swasta adalah sebanyak 9 pasien konsul dan siswa(i) adalah sebanyak 3 pasien konsul. Dalam spesifikasi utama adalah distribusi kasus kelainan periapikal melalui Gambaran Radiografi yaitu Abses Periapikal adalah sebanyak 30 pasien konsul, Granuloma adalah sebanyak 2 pasien konsul dan Kista Periapikal adalah sebanyak 1 pasien konsul.

* * . *

BAB 7

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian mengenai **“Distribusi Kasus Kelainan Periapikal pada Pasien Konsul di Bagian Radiologi Rumah Sakit Gigi Mulut Universitas Hasanuddin”** maka dapat diperoleh kesimpulan yaitu :

1. Perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki, yaitu 19 perempuan (57.6%) dan 14 laki-laki (42.4%).
2. Rata-rata usia sampel pada penelitian ini adalah 27 tahun dengan kelompok usia terbanyak adalah 21-30 tahun, yaitu berjumlah 13 sampel (39.4%). Sedangkan kelompok usia dengan sampel paling sedikit adalah usia 41-50 tahun dan 51-60 tahun, yaitu hanya berjumlah dua sampel (6.1%).
3. Jenis pekerjaan dengan jumlah sampel yang paling banyak adalah mahasiswa-mahasiswi mencapai 12 sampel (36.4%).
4. Pada jenis kelamin perempuan, kasus terbanyak yang ditemukan sama dengan laki-laki, yaitu abses periapikal dengan jumlah kasus sebanyak 18 kasus (54.5%).
5. Pada seluruh kelompok usia, kasus yang paling banyak adalah abses periapikal, yaitu dua belas kasus (42.4%) untuk usia 21-30 tahun

6. Kasus Abses periapikal paling banyak didapatkan pada sampel dengan pekerjaan mahasiswa-mahasiswi, yaitu sebanyak sepuluh kasus (35.7%), Sedangkan kasus abses periapikal yang paling sedikit diperoleh pada jenis pekerjaan siswa-siswi, yaitu hanya sebanyak tiga kasus (11.1%).
7. Distribusi kasus kelainan periapikal melalui Gambaran Radiografi yaitu Abses Periapikal adalah sebanyak 30 (90.9%) pasien konsul, Granuloma adalah sebanyak 2 (6.1%) pasien konsul dan Kista Periapikal adalah sebanyak 1 (3.0%) pasien konsul. Abses periapikal merupakan kasus yang paling banyak dikonsul untuk dilakukan foto radiografi periapikal, yaitu berjumlah 30 orang (90.9%) dan yang paling sedikit adalah kista periapikal, yaitu berjumlah hanya satu kasus (3.0%).
8. Sebelum melakukan perawatan dalam hal ini adalah Perawatan Endodontik mutlak dilaksanakan Rontgen Foto terlebih dahulu untuk membantu menegaskan diagnosis secara tepat.

8.2 Saran

Dalam proses mendiagnosis suatu kasus Kelainan Periapikal dibutuhkan ketelitian dan keakuratan yang berdasarkan beberapa aspek, diantaranya:

- Sebelum mendiagnosis atau interpretasi suatu kasus diperlukan penguasaan Anatomi Normal Gigi dan jaringan pendukung agar

dapat lebih mengetahui suatu kelainan-kelainan yang ada pada saat Interpretasi.

- Sebelum menginterpretasi hasil Radiografi perlu diperhatikan hasil foto dalam hal ini processing dan kualitas foto sehingga terhindar dari kesalahan interpretasi

* * *

DAFTAR PUSTAKA

1. Proceeding kongres IKORGI ke IX, *seminar ilmiah nasional recent advances in conservative dentistry* – JW Marriott . 27 november 2011
2. Louis I. Grossman, dkk. *Ilmu endodontik dalam praktik*. 11^{ed}.- jakarta : EGC, 1995.hal: 87
3. Supriyadi. *Distrorsi radiograf periapikal pada berbagai regio gigi*. dentika Dental Journal, Vol 13; no.1;2008; 33-36
4. Flores A et al. *Non-Invasive differential diagnosis of dental periapical lesion in cone-beam CT*. International Symposium on Biomedical Imaging: From nano to marco, san Francisco, CA, USA, 2009. Conference publication. 566-569
5. Nurliza C. *perawatan lesi periapikal secara bedah endodontic dengan tehnik kuretase periapikal*. Fakultas Kedokteran universitas Sumatra Utara, 2004
6. Langland OE, Langlais RP, Preece JW. *Radiologic diagnosis of periapical disease. In: principles of dental imaging*. Second Edition. Philadelphia, Pennsylvania. USA: Lippincott Williams & Willcins; 2002. Hal 411-416
7. Pederson, Gordon W. *Buku ajar praktis bedah mulut*. Editor, Lilian Yuwono.-Jakarta : EGC, 1996; hal 179.
8. Louis I. Grossman, dkk. *Ilmu endodontik dalam praktik*. 11^{ed}.- jakarta : EGC, 1995.hal: 97

9. Torabinejad M, Walton RE. *Periradicular Lesions. In: Endodontics.*
Ingle JJ, Bakland LK. Canada: 2002
10. Zumla A, James DG. *Granulomatous infections: aetiology and Classification.* Academic Infectious Disease Unit. Department of Medicine. University College London Medical School; and the royal free Hospital School of medicine London: 1996
11. Vier FV, Figueiredo JAP. *Prevalence of different periapical lesions associated with human teeth and their correlation with the presence and extension of apical external root resorption.* International Endodontic Journal, 2002; 35: 710-719
12. Manansala R. *Periapical Lesions.* Available Form:
<http://endoexperience.com/userfiles/file/unnamed/The%20mgt%20of%20periapical%20lesions.pdf>
13. Neville B, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE. *pulpal and periapical disease. In: Oral and maxillofacial pathology.* W.B Saunders Company. Philadelphia, Pennsylvania; 2002: 107-137
14. A Helse, O Molven, I Fristed. *Diagnosing periapical lesions – disagreement and borderline cases.* International Endodontic Journal 2002; 35:703-709
15. Louis I. Grossman, dkk. Ilmu endodontik dalam praktik. 11^{ed}.- jakarta : EGC, 1995.hal: 23
16. Margono Gunawan. *Radiografi Intraoral.* Jakarta : EGC, 2012. Hal: 41-44

17. P. Robert, Langlais. *Exercise In Oral Radiology and Interpretation*.
Fourth edition. St Louis, Missouri: 2004. Hal 10
18. White C. Stuard DDS PhD, *Principles and Interpretation*. In: *Oral Radiology*, 2004. Hal 384-385
19. Wainwright W. William, *Dental Radiolog*, 2002. Hal 439
20. Jhon Id Ingle, Leif K. Bakland, et al. *Ingles Endodontics* 6. 2008. Hal 309-310;312-313
21. Shama A. Sherif. *Periapikal Absces Of The Maxillary Teeth And Its Fistulization: Multi-detector CT Study*. Alexandria Journal of medicine (2013) 49, 273-279
22. Goaz, W.P, White, S.C; *Oral Radiology Prinsiple and Interpretation*.
7th. Ed., St.Louis, Missouri, Mosby Company, 2003, Page 119-212